حول الخطوات الجارية لحل مشاكل البحث العلمى فى مصر

Mohammad Salem
To mod@afmic.gov.eg, القوات المسلحة المصرية
6/14/2011
Reply

From: **Mohammad Salem** (mszsalem@hotmail.com)
Sent: Tuesday, June 14, 2011 1:18:06 PM
To: mod@afmic.gov.eg; القوات المسلحة المصرية (mmc@afmic.gov.eg)

١. يتابع المصريون المعنيون بشئون وطنهم بإهتمامٍ وتقديرٍ بالغ ما يحدث حالياً من خطواتٍ جادة تهدف إلى وضع البحث العلمى فى موضعه الصحيح الذى يستحقه والذى يجب أن يكونَه فى صدارة الإهتمام الوطنى بإعتباره الطريق الصحيح والوحيد صوبَ أى نهضة إقتصادية حقيقية نرجوها للوطن.

٢. يشعر المصريون المعنيون بشئون وطنهم أيضاً بقلقٍ بالغ خشيةَ أن يلقى هذا الإهتمام المفاجىء بالبحث العلمى مصيرَ ما سبقه من إهتماماتٍ مماثلة لم تتعدى الكلمات بغير أفعال. فمنذ عقود طويلة لم تَغِبْ من أحاديث المسؤولين بالدولة بدءاً من رئيسها ومروراً برئيس وزرائها ووزرائها ومديرى جميع الجهات العلمية بها الكلمات التى تعبر عن الإيمان العميق بأهمية البحث العلمى والإقتناع الكامل بضرورته لحلِ مشاكل الوطن وتحقيق نهضته العلمية والإقتصادية ولا شىء غير ذلك أو بعد ذلك. والدليل على ذلك المقالَيْنْ التاليين لهذه السطور. فأحدهما بعنوان (مشاكل البحث العلمى فى مصر) يرجع تاريخه إلى يناير ١٩٩٤ وتم تقديمه بُغية نشره فى جريدة الأهرام فى ذلك الحين إلى السيد المشرف على صفحة الرأى بالصحيفة حينذاك ولكنه إعتذر عن عدم إمكانية نشره بسبب (صراحته الزائدة والجارحة التى قد تُسىء إلى منظومة البحث العلمى فى مصر) رغم أنه يعالج بعض جوانب مشاكل البحثِ العلمى فى مصر التى لم تزل كما هى بدون إصلاح أو تغيير حتى الآن رغم مرور أكثر من سبعة عشر عاماً على تناولها فى ثنايا ذلك المقال. والمقال الآخر بعنوان (نحو إستراتيجية قومية للبحث العلمى والتكنولوجيا فى مصر) يرجع تاريخه إلى نوفمبر ٢٠٠٠ وجاءت كتابته كجُهدٍ منفرد فى سياق التكليف السنوى المعتاد للمجالس القومية المتخصصة بإعداد دراسات متخصصة تتناول مشاكل الوطن العلمية. ورغم مرور ما يزيد على عشرة أعوام ونصف العام على كتابته وإرساله إلى جهاتٍ عديدة لدراسته وبحث جدواه إلا أنه لم يلق سوى مصير المقال السابق مثله فى ذلك مثل مصير المئات والآلاف من المقالات والدراسات والآراء التى قامَ بها المئات والألوف من أبناء الوطن وعلمائه بُغْيَة تأكيد الأهمية الحيوية القصوى للبحث العلمى لحل الجانب الأكبر والأخطر من مشكلات الوطنٍ وأملاً فى ترجمة كلمات الإهتمام به إلى أفعال تساهم فى نهضة الوطن وتقدمه وإزدهاره كما نأملُ جميعاً.

٣. يتبين مما سبق أن المشكلة الحقيقية والمعضلة الكبرى التى تواجه البحث العلمى فى مصر لا تكمن فى التنظير لأهميته أو التخطيط لأهدافه أو تحديد أولوياته أو غير ذلك من جوانب علمية وفنية تمت دراستها بالتفصيل على مدار العقود السابقة ولكنها تكمُن فى ترجمة الأقوال إلى أفعال وترجمة مشاعر الولاء والإنتماء للوطن إلى إلتزامٍ صادق وعملٍ مخلص دؤوب من أجل نهضته وتقدمه. والله الموفق.

د. محمد سعد زغلول سالم
أستاذ الوراثة الطبية ـ كلية طب جامعة عين شمس
الحيوية عضو لجنة الهندسة الوراثية والتكنولوجيا
والتكنولوجيا المجلس القومى للتعليم والبحث العلمى
المجالس القومية المتخصصة

Dr. Mohammad Saad Zaghloul Salem
Professor Of Medical Genetics
Faculty Of Medicine, Ain-Shams University
Cairo, Egypt
Phone : 0125874345
https://sites.google.com/site/mszsalem/

مشاكل البحث العلمى فى مصر

الدكتور / محمد سعد زغلول سالم

مدرس الوراثة الطبية ـ كلية الطب ـ جامعة عين شمس

يناير ١٩٩٤

تنبيه

أود أن أشير إلى أننى أتحدث فى هذا المقال عن مشاكل البحث العلمى فى مجال العلوم الطبيعية فقط وهى علوم الأحياء والفيزياء والكيمياء بفروعهم العديدة المختلفة.

مقدمة

يَمُرُ البحثُ العلمى فى مصر ومنذ عقودٍ طويلة بأزمة خانقة صامتة لا يُجاهِر أحد بإعلانها إلا لِماماً . وغالباً ما يكون ذلك فى سياق شكاوَى فردية تمس الصالح الشخصى أساساً . وذلك رغم الأهمية الحيوية التى يتبوأها البحث العلمى فى عالم اليوم بإعتباره المصدر الأساسى للمعرفة القابلة للتطبيق فيما بعدُ فى مختلف مجالات الحياة. ولعل التزايد المتسارع فى وتيرة وحدة هذه الأزمة الممسكة بخناق البحث العلمى والإهمال والتجاهُل الجسيم الذى يلقاه فى مصر وما تحمله فى طياتها من مخاطر وخسائر هى دوافعى للتعرُض لهذه المشكلة لإيمانى العميق بأنه ما مِن سبيل آخر أمامنا للتقدم المادى وللتنمية واللحاق بركب التقدم العلمى ـ الذى تخلفنا عنه بمراحل كثيرة حتى خرجنا عن إطاره ـ سِوَى الإهتمام الحقيقى بالبحث العلمى وإستغلاله فيما يعود بالنفع على نواحى حياتنا المختلفة بدلا من إنجازات البحث العلمى الوهمية التى نحياها والتى تتحقق فقط شفاهة وكتابة بدون أى تأثير فعلى على حياتنا.

وقد يحتج البعضُ ـ كما يفعل الكثيرون ـ على هذا مُشيراً إلى عشرات الألوف من الرسائل والأبحاث والدراسات التى تتكدس فى مكتبات وبدرومات الجامعات والمعاهد والهيئات العلمية إلا أننى على إستحياءٍ شديد وبحزنٍ وأسف بالغَيْن أقرر ـ كما نعرف جميعا ـ أن الأغلبية العُظمَى من هذه الأوراق ـ ولا أقول كلها ـ لا تمت إلى البحث العلمى الحقيقى والأمين والهادف بصلة ، فمعظمها تحصيل حاصل إما منقول من مصادر أجنبية وإما مؤلف فى غرف مغلقة وإما ملفق إنهاءاً وإستكمالاً لأبحاث وهمية لا تلتزم بأية معايير علمية أمينة فى إجرائها أو إستخلاص نتائجها ولكنها ضرورية للتعيين والترقية وحضور المؤتمرات وإجتذاب أضواء الشهرة وما إلى ذلك من أمور يعف اللسان عن الخَوْض فى تفاصيلها.

وبالرغم من الإختلافات العديدة بين مفاهيم ووسائل البحث العلمى فى المجالات المختلفة إلا أن البحث العلمى بصفةٍ عامة يستلزم توافر ثلاثة عناصر أساسية هى : الباحث وإمكانيات البحث ومجالات البحث ، وسوف أتعرض فى هذه العجالة إلى بعض الملاحظات الخاصة بأهم المشاكل المتعلقة ببعض هذه العناصر.

أولا : المشاكل المتعلقة بالباحثين

١. تتبدى مشاكل الباحث العلمى فى مصر فى نواحٍ عديدة أبرزها الإفتقار إلى التعليم والتدريب الكافى فى هذا المجال. فبرغم أن القدرة على البحث العلمى هى موهبة عقلية وخاصية شخصية إلى حدٍ كبير إلا أن التعليم والتدريب عليها هما عاملان أساسيان لصقلها وتنميتها للإستفادة منها. ومن المؤسف أنه لا توجد فى نظمنا التعليمية إبتداءاً من المدرسة الإبتدائية وإنتهاءاً بالجامعة أية برامج محددة لتوفير مثل هذا التعليم والتدريب لكشف وصقل العقول القادرة على البحث العلمى فى مراحل التعليم المختلفة.

٣. عدم تفرُّغ معظم العاملين بالبحث العلمى وإعتبارِه جزءاً شكلياً مُتَمِّماً لواجبات الوظيفة ولمتطلبات الترقية فى العمل. وهذا المفهوم القاصِر والمُخِّل هو أخطر مكامِن الداء فى عثرة البحث العلمى فى مصر ، ولذا فمن الأهميةِ بمكان أن يدركَ العلماءُ والباحثون فى مجال البحث العلمى الأهميةَ القصوى والخطورة البالِغَة لعملهم وأدائهم وإنعكاسات ذلك على سلامة العديد من أَوْجُهِ الحياة بالوطن.

٣. ضآلة المخصصات المالية اللازمة لهيئات البحث العلمى وللعلماء والباحثين فى مجال البحث العلمى . والذين من المفترض أنهم طليعة الصفوة فى أى مجتمع . مقارنة بسخاء المخصصات المالية إلى حد السفه لفئات أخرى عديمة النفع والفائدة لأى جانب من جوانب الحياة فى مصر وهو أمر مؤسف يثير الإستياء ويؤدى إلى شيوع مناخ الإحباط واللامبالاة بين جموع العاملين فى هذا المجال.

٤. إستشراء ظاهرة الأبحاث الوهمية والملفقة والمسروقة فى جامعاتنا المصرية إلى حدٍ خطير التى تمثل وصمة عار وواقع مؤسف فى جامعاتنا المصرية نعيشه جميعاً ويعانى منه الكثير وينتقده بعضنا ولكن دون أي محاولة جادة لتصحيحه وتغييره. وهناك أسباب كثيرة لذلك أعتقد أن أهمها هو غباء القانون رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٢ الذى كان مسمار البداية فى نعش التعليم الجامعى فى مصر ومازال يمارس دوره فى تخريب وتدمير الجامعة والتعليم الجامعى بلا هوادة أو توقف منذ صدوره حتى الآن. فهذا القانون يفترض توافر القدرة على التعليم والقدرة على التدريب والقدرة على البحث العلمى مجتمعة كلها فى كل عضو هيئة تدريس بالجامعة وهذا هُراء بالطبع ، فالقدرة على التعليم النظرى تختلف تماماً عن القدرة على التطبيق العملى للمعرفة ، وكلتا هاتَيْن القدرتين مختلفة تماماً عن القدرة على البحث العلمى. كما يُلزِم هذا القانون عضوَ هيئة التدريس بتقديم عدد من الأبحاث العلمية . لا يتسنى القيامُ بها إلا لباحث متفرغ مع توافر الإمكانيات المادية لها . حتى يمكن ترقيته إلى الدرجة الأعْلَى ، ونتيجةً لهذا . بالإضافة إلى عوامل أخرى معروفة ومفهومة للكافة . تنشأ هذه الظاهرة المؤسفة والمفزعة التى نعانى منها .. ظاهرة الأبحاث الوهمية التى تمتلىء بها ألوف الرسائل والتى تجرى دونَ أمانةٍ أو حياء والتى تهدر دون جدوى وقت وجهد ومال المضطرين إليها والتى تتراكم سنوياً بدون أى فائدة أو عائد حقيقى حيث أنها غير قابلة للتطبيق أو الإستفادة منها.

ثانيا : المشاكل المتعلقة بإمكانيات البحث

١. تمثل ندرة وضآلة الموارد المالية المخصصة للبحث العلمى فى مصر عائقا رئيسيا أمام القيام بأى بحث جاد حقيقى لحل ومواجهة أى من مشاكلنا العديدة فى مناحى الحياة المختلفة. ويفاقم من حدة هذه المشكلة إحجام رأس المال

الخاص عن المشاركة فى تمويل أبحاث قد تؤدى وقد لا تؤدى إلى نتائج عملية قابلة للتطبيق والتسويق والربح المادى. وربما يكون السبب الأساسى فى ذلك إنعدام ثقة رأس المال الخاص فى قدرات المراكز البحثية على إيجاد مثل هذه النتائج. وأيا ماكان السبب فإن دعم الدولة للبحث العلمى يبدو أمرا لا مفر منه فى البداية حتى يمكنه إكتساب ثقة رأس المال الخاص فى قدرته على إيجاد حلول صحيحة للمشكلات التى تواجهه وفى قدرته على إختراع منتجات وخدمات قابلة للتسويق والربح المادى فى مجالات الزراعة والصناعة والصحة والثروة الحيوانية والتكنولوجيا وغيرها حيث سيبادر رأس المال الخاص حينئذ إلى دعم البحث العلمى والإستثمار فيه مثلما تجرى الأمور فى النواحى الإقتصادية المشابهة.

٢. التشرذم الواسع غير المنطقى فى التبعية العلمية والإدارية والمالية لكوادر ومراكز البحث العلمى فى مصر حيث تتَوَزُّع بين مختلف الجهات الحكومية كالجامعات والوزارات والهيئات والمؤسسات وغيرها. ومما يثير الدهشة ظاهرة إنفراد شخص واحد مسؤول كوزير أو رئيس جامعة أو رئيس هيئة عامة بقرارات إنشاء مراكز ومعاهد أبحاث ودراسات تابعة للوزارات أو الهيئات التى تنشأ بها دونما رجوع إلى أهل الخبرة والعلم والمشورة فى مثل هذه الأمور بسبب الدواعى الواهية لمثل هذه القرارات العشوائية والتى لا يمكن تبريرها أو الدفاع عنها. وهذا التشرذم فى التبعية العلمية والإدارية والمالية لهذه الكوادر والمراكز لا يُوَفِّر المركزيةَ اللازمة للإشراف عليها والتنسيق بينها لتحقيق الأهداف المطلوبة فى مجال البحث العلمى فى بلد مثل مصر يئن تحت وطأة ما لا يمكن حصره من مشاكل لا سبيل إلى حلها إلا باللجوء إلى البحث العلمى الحقيقى الجاد الهادف.

وعلاج بعض جوانب هذه المأساة ـ فى رأيى ـ يتركز فى الآتى :

١. ضرورة التفرقة بين القدرات التعليمية والتطبيقية والبحثية والإقتناع بأن كلا منها خاصية منفصلة بذاتها وأنها نادراً ما تتوافر مجتمعةً فى فردٍ واحد. وكما أشرنا فعضو هيئة التدريس قد يكون محاضراً نظرياً ممتازاً ولكنه قد يكون متوسط الكفاءة فى التطبيق العملى للمعرفة أو قد يكون عاجزاً عن القيام ببحث علمى حقيقى والعكس صحيح فيما يخص هذه النواحى المختلفة.

٢. بناءاً على الإقتناع بضرورة التفرقة بين هذه القدرات الثلاث (القدرة على تعليم الآخرين نظرياً ، القدرة على تطبيق المعرفة عملياً ، القدرة على البحث العلمى الحقيقى) فإننى أجاهِر بإعلان أن جامعاتنا المصرية بحالتها الراهنة لم تعُد تصلح لأن تكون سوى إمتداد طبيعى لمراحل التعليم السابقة لها ـ وهذا هو دور الجامعة الحقيقى فى رأيى ـ ولا تصلح إطلاقاً ولا تستطيع أن تكون مراكز للبحث العلمى. فإذا كانت العملية التعليمية فى جامعاتنا ـ وهى القائمة أساساً على التعليم والتطبيق ـ قد تدهوَرت إلى هذا الحد المؤسف حتى أصبحت الجامعة عاجزة عن القيام بمهامها الأساسية فى التعليم والتدريب وأصبحت مفرخاً لعشرات الألوف من أشباه المتعلمين والجهلة المقننين رسمياً سنوياً ، فإنه يصبح من قبيل الإستحالة أو التعجيز أو الإستخفاف بواقع الأمور الحديث عن أو الأمل فى أى دور للجامعة فى مجال البحث العلمى الحقيقى.

٣. يستتبع هذا إقتراحى بفصل البحث العلمى عن الجامعة تماماً ـ وظيفياً ومالياً وإدارياً ـ وأن تختص به وزارة البحث العلمى والتكنولوجيا من خلال معاهد الأبحاث القائمة حاليا والتى يمكن إعادة هيكلتها وتنظيمها للقيام بهذه المهام. فيمكن مثلا تخصيص المركز القومى للبحوث ليكون معهدا مختصا بدراسات وأبحاث العلوم الكيميائية أو الفيزيائية وتخصيص مراكز البحوث الزراعية والبيطرية لتكون معاهد مختصة بدراسات وأبحاث العلوم البيولوجية والتطبيقات الخاصة بالزراعة وإستصلاح الأراضى الصحراوية وتنمية الثروة الحيوانية وتخصيص مركز البحوث الطبية بجامعة الإسكندرية ليكون مختصا بدراسات وأبحاث العلوم والتطبيقات الصحية والطبية وما يتعلق بها من جوانب بيئية وتخصيص معهد ناصر ليكون مركزاً لأبحاث ودراسات وعلوم وتطبيقات الوراثة الطبية .. وهكذا.

وعلى هذا المنوال يمكن لنا تخصيص العديد من المعاهد المختصة فقط بالبحث العلمى ونقل تبعية ما يتبع الجامعة منها مثل مراكز البحوث الجامعية عديمة الفائدة فى التخصصات الطبية والهندسية والزراعية والبيطرية والعلمية .. إلخ وما يتبع منها بقية الوزارات والهيئات والمؤسسات إلى وزارة للبحث العلمى والتكنولوجيا بحيث تكون هذه المعاهد مختصة فقط بالبحث العلمى الحقيقى وتطبيقاته فى مختلف نواحى حياتنا ، بلا طلبة أو مدرسين بل فقط باحثين حاصلين على درجة الدكتوراه فى أى من فروع العلوم الطبيعية وراغبين فقط فى التفرغ للبحث العلمى الحقيقى المنتج والهادف والأمين بعيداً عن أعباء التدريس والتطبيق التى ينوء بها كاهل الجامعة.

إن تبعية جميع معاهد الأبحاث والعاملين بها لهيئة واحدة مثل (وزارة للبحث العلمى والتكنولوجيا) وتفرغ هذه المعاهد للبحث العلمى المنتج الهادف إلى إيجاد حلول لمشاكلنا فى مناحى الحياة المختلفة والهادف إلى إيجاد بدائل محلية لما نستورده من الخارج من منتجات أو خدمات والهادف إلى إختراع ما نحتاجه وما يمكن تسويقه بالخارج ضرورة ملحة فى هذا العصر الذى نحياه الذى هو عصر العلم والعلم فقط للنجاة من مستنقعات الجهل والتخلف التى تبتلع البحث العلمى فى جامعاتنا. فالبحث العلمى لم يعد مجرد وظيفة وعمل تكميلى يؤدى على هامش نشاط عضو هيئة التدريس بالجامعة بل صار حجر الأساس المشترك فى صناعات ضخمة متشعبة ذات مردود إقتصادى هائل لا يمكن تخيل حجمه أو أبعاده إلا بالنظر إلى نتائجه فى الدول المتقدمة التى أدركت أهمية البحث العلمى كأول مرحلة فى مراحل صناعة التقدم والأمن والإزدهار والرخاء التى تتمتع بها شعوبها.

وإذا كان لى أن أفرط قليلا فى التفاؤل وبعيدا عن عقبات البيروقراطية الحكومية التى قد لا تنجو من براثنها وزارة البحث العلمى والتكنولوجيا فإننى أقترح تحديد جهة علمية واحدة تتبعُها جميعُ الكوادر والخبرات العلمية والبحثية وتؤول إليها جميع المراكز البحثية أياً كان مكانها أو طبيعتها وتتحمَّل مسؤوليةَ الإشراف الكامل عليها فى جميع النواحى العلمية والمالية والإدارية والتنظيمية. وبالنظر الى الأهمية القصوى التى نُعَوِّل عليها فى هذا المجال وأيضاً إلى ضرورة تيسير وتذليل كل ما قد يعترض هذه الجهة من عقبات وعقليات لا تدرك أهميتها وكذا إلى ضرورة توفير الحافز والضمان للقطاع الخاص الذى سيُناط به توفير الجزء الأكبر من التمويل اللازم للإستثمار التجارى فى هذا المجال فإننى أقترح

أن تكون هذه الجهة العلمية تابعة مباشرةً لرئاسة الجمهورية ، فهذا هو الضمان الأكبر ـ إن لم يكن الوحيد ـ لتذليل أى عقبات مالية أو إدارية أو تنظيمية قد تعترض متطلبات العمل فى هذه المنظومة وتعوق تحقيق النجاح المنشود لها.

٤. إعادة النظر فى نظام البعثات الخارجية المتبع الآن حيث أنه يمثل خسارة مادية فادحة للوطن بسبب إنفاق مبالغ طائلة على فرد واحد قد يعود إلى الوطن وقد لا يعود وإذا عاد فإنه غالبا ما يستأثر بما تعلمه لنفسه دون إفادة الآخرين به. وفى هذا الصدد فإن نظاما آخر يشمل إلغاء البعثات الخارجية وإستضافة العلماء والباحثين المبرزين فى المجالات العلمية التى نحتاجها لفترات طويلة ـ عام أو عامين مثلاً ـ يقوم خلالها بنقل تجربته وخبرته إلى أكبر عدد ممكن من الباحثين المراد تأهيلهم فى مجال علمه وخبرته يبدو أكثر فائدة من النظام الحالى حيث يتميز هذا الإقتراح البديل بإستفادة عدد كبير من الباحثين بدلا من باحث واحد بتكلفة لا تقارن بتكلفة البعثات الخارجية الباهظة اللازمة لمثل هذا العدد الكبير من الباحثين الذين يمكن تأهيلهم بالوطن وبالإستفادة الفعلية من التفرغ التام للعلماء المستقدمين لعملهم فى تأهيل وصقل قدرات الباحثين المصريين وفى إنشاء المدارس العلمية المماثلة والمعامل المطلوبة لهذا التأهيل وغير ذلك من الجوانب.

ولذا فإننى أقترح أن تُخصَّص وتُوجَّه كلُّ ميزانية البعثات الخارجية والداخلية المخصَّصة لطلبة مراحل ما قبل الدكتوراه وكذلك كل الميزانيات الهزيلة المخصصة للبحوث العلمية الصورية فى الجامعات أو الوزارات أو غيرها من الهيئات لتأهيل الباحثين والعاملين فى هذه الجهة العلمية المُقترَحَة وذلك بإستقدام العلماء المتميزين بالمراكز البحثية المتقدمة بالخارج لتعليم وتدريب أكبر عدد ممكن من هؤلاء الباحثين والعاملين على الأجهزة والأساليب البحثية الضرورية لتأهيلهم لأداء مهامهم أو بإرسال بعض منهم إلى المراكز العلمية بالخارج للتعلُّم والتدريب وإكتساب الخبرة فقط كلما دعَت الحاجة لذلك.

٥. التفرغ التام للعلماء والباحثين والعاملين فى مجال البحث العلمى لعملهم لتحقيق الأهداف المطلوبة وذلك مقابل ما يجب أن يخصَّص لهم من أجورٍ كافية ومُجْزِية إضافةً إلى نصيبهم العادل فى أرباح ناتج فكرِهم وإبتكارهم وعملهم وجهدهم فى مجالات عملهم وأبحاثهم المختلفة.

خاتمة

قد يكونُ واضحاً الآن بعدَ ما سبق أنَّ دعمَ البحث العلمى والتكنولوجيا فى مصر فضلاً عن كَوْنِهِ ضرورة حتمية للحفاظ على أمن وسلامة القطاعات الحيوية للبشر وللوطن فإنه يُمَثِّل أيضا فرصة نادرة للتنمية الإقتصادية ليست مُتاحة للكثير من البلدان. وإذا كانت مصادرُ الثروات الطبيعية محدودةً فى مصرَ فإن ثرواتِها البشرية العلمية هى الثروة الحقيقية القادرة على تعويض هذا النقص فى الثروات الطبيعية إذا ما توفَّرَ لها الأطارُ السليم والنظام الكفء القادر على توجيهِها وتنظيمِها والإستفادةِ المُثْلى منها لصالح الوطن. كما أنَّ النجاح المنشود فى الإستفادة من علوم وتطبيقات البحث العلمى والنجاحَ فى تسويقها عالميا يعنى مَوْرِدا ماليا لا حدودَ لثرواتهِ يستطيعُ أن يُغيِّرَ بصورةٍ جَذرِيَّة الخريطةَ الإقتصادية والإجتماعية لمصر وأن يفرض لها موقعها المناسِب على الخريطة السياسية الدولية بدلا من الوضع الحالى الذى نعانى فيه

الأمرين بسبب تخلفنا الكبير فى مجالات البحث العلمى وتطبيقاته التكنولوجية المختلفة والتى يمثل إعتمادنا على الشعوب الأخرى فى توفير رغيف الخبز للجانب الأكبر من المواطنين ومقاساتنا من مشاكل نقص الأدوية وإنتشار العديد من المنتجات المستوردة سيئة الصنع بدلا من المنتجات المصرية التى كانت تتربع على مكانتها العالمية المتميزة فيما سبق مجرد مظاهر قليلة ودلائل محزنة ومؤسفة على تأخرنا الشديد فى اللحاق بركب البحث العلمى الحقيقى الذى تحرص على اللحاق به الشعوب الواعية والأنظمة المدركة لأهميته فى تحقيق التقدم والقوة والرخاء.

إننى أدرك كم هى قاسية هذه الكلمات على نفسى قبل أن تكون كذلك على نفس أى إنسانٍ آخر لكنها كلمات صادقة تنطبق على غالبية ـ وليس جميع وأكرر ليس جميع ـ الأبحاث العلمية فى مصر ، ومن هنا ينبع رأيى فى ضرورة فصل البحث العلمى عن الجامعات العاجزة عن القيام به أو تحمل مسؤلياته ، وعلى ضرورة الإهتمام الحقيقى بالبحث العلمى وإعتباره ركناً حيوياً هاما وركيزة أساسية لا غنى عنها للتنمية والتقدم المادى فى جميع مجالات حياتنا صحياً وإقتصادياً وأمنياً ، ويكفى فى هذا المقام إستعراض بعض مجالات البحث العلمى التى لا خيارَ أمامنا ولا غنى لنا عن اللحاق بركب التقدم فيها (مثل إستغلال الطاقة الشمسية . تحلية مياه البحار . إستزراع الصحارى . علوم وتطبيقات الليزر . الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها الصحية والزراعية والحيوانية . التحكم فى ظواهر البيئة الطبيعية . إلخ) لندرك بدون تفصيل أهمية وحيوية البحث العلمى فى هذه المجالات بالنسبة للنواحى الصحية والإقتصادية والأمنية وغيرها بالنسبة لنا سواءَ فى المستقبل المنظور أو البعيد.

إننى أدرك مُسبقاً أن الكثيرين سوف يعترضون على ما سبق لأسبابٍ كثيرة بعضها معروف ودوافعه مفهومة وهؤلاء لن أعيرهم إنتباهاً وبعضها متعلق بالمشاكل الإدارية والمالية التى تعترض هذا الإقتراح والتى أعتقد فى إمكانية حلها بالدراسة والتحليل والحوار والدراسة. وأياً كانت الإعتراضات فإننا جميعاً يجب أن ندرك أن البحث العلمى فى مصر يعيش أزمة خانقة وأن إنقاذ البحث العلمى وتوليته المكانة التى يستحقها هو ضرورة قُصْوَى وواجب وطنى تفرضه علينا تحدياتُ العصر الذى نحيا فيه والذى لا يعرف لغير القوة القائمة على العلم لغة ولا لغير الدول المتسلحة بسلاح العلم مكاناً وأن البحث العلمى هو الملاذ الأخير لنا والسبيل الوحيد أمامنا إذا كان لنا أن نلحقَ بركب الحضارة والتقدم فى هذا العصر هذا فضلاً عن كَوْنِهِ أولاً وأخيراً فريضة دينية إسلامية ترقى فى نظرى إلى مرتبة العبادة لله التى لا غنى عنها لصلاح الحياة وتعمير الكون.

نحو إستراتيجية قومية للبحث العلمى و التكنولوجيا فى مصر

د. محمد سعد زغلول سالم

أستاذ مساعد الوراثة الطبية ـ كلية طب جامعة عين شمس

عضو لجنة الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية ـ المجلس القومى للتعليم والبحث العلمى

المجالس القومية المتخصصة

نوفمبر ٢٠٠٠

مقدمة

تُعْتبَر التكنولوجيا الحيوية أَحَدْ أهمٌ الإنجازاتِ العلمية البشرية التى بدأت ملامِحُها تتشكَّل فى النصف الثانى من القرن المنصَرم. ورغم أنَّ التقدُّم فى مجال التكنولوجيا الحيوية جاء تالياً للتقدُّم فى مجال التكنولوجيا الهندسية الذى يُشكِّل اللَّبِنَة الأساسية لأىِّ إنجاز علمى فى أى مجال ، إلا أنَّ الصلة اللصيقة لتطبيقات التكنولوجيا الحيوية بحياة الإنسان فى مجالات الطب والصحة العامة والبيئة وكذا بمصادر غذائِه النباتية والحيوانية وأيضاً بطموحاته شبه الخيالية فى سَبْرِ أغوار هذا الكون وتهيئة كواكب أخرى لتكونَ صالحة للحياة عليها قد جَعلت من هذه التكنولوجيا ، فى الدول المتقدِّمة التى تملك أسرارها ، إطاراً مُحَدِّداً وهدفاً مُحَفِّزاً للنشاط البشرى فى مجالاته الحيوية لا يمكن الخروجُ عنه أو الفكاكُ منه ، كما جَعلت من هذه التطبيقات وسائلَ لايمكن الإستغناءُ عنها وإلاَّ تعرضت حياة الإنسان لمخاطرَ وعواقب وخيمَة لا قِبَلَ له بتحمُّلِها أو مواجهتِها ، وأيضاً غاياتٍ تتمثَّل فيما يعود على هذه الدول من منافع إقتصادية وسياسيةٍ شتَّى ببيع وتسويق هذه المنتجات والتطبيقات للدول المتخلفة التى لا تمتلك القدرة على معرفتِها أو تصنيعِها أو الإستفادة منها.

وتُمثِّل ثورة التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية التى تجتاح العالم الآن ، والمُتوقَّع أن تظلَّ كذلك لآمادٍ قادمة ، والتى تمتَّدُ آثارُ منتجاتِها وتطبيقاتِها إلى مُعْظم ، إن لم يكن جميع ، مجالاتِ الحياة الأمَلَ الأكبر أمامَ البشرية جَمْعاء لمواجهة الكثير من الأخطار التى تُحْدِقْ بسلامة الوجود البشرى والتى تولدَّت بسبب حماقةِ الإنسان فى تعامُله مع البيئة الطبيعية التى خُلِقَ فيها وإستنزافِه وتدميره غيرِ المحسوب لمواردها ، وكذلك بسبب جهلِهِ وغروره وأنانيته فى التعامُل مع إنجازات العلم القديم والحديث التى أساءَ إستخدامَها أكثرَ مما أحسنَ الإستفادةَ منها. ويكفى للتدليل على هذا ما تعانيه البشرية الآن من مشاكل التلوث البيئى الإشعاعى والبيولوجى والكيميائى وأخطارِها الداهِمة على صحة الكائنات الحية ، وأخطارِ التصحُّر وما يستتبعُها من نقص فى موارد الغذاء وتفاقُم مشكلة الجوع بين البشر والحيوان على حَدٍّ سواء ، وأخطارِ الإخلال بالتوازُن الطبيعى لبيئات الأرض المختلفة وما يُسبِّبه هذا الإختلال من آثارٍ مدمِّرة على جميع مظاهر الحياة وجميع فصائل وأنواع الأحياء.

وهكذا وتأسيساً على ما سبق يتبينُ لنا أنَّ السَّعْىَ الحقيقى لمعرفة أسرار التكنولوجيا الحيوية والجَهْد الدؤوب لتحويل هذه المعرفة إلى تطبيقاتٍ مفيدة وآمِنة ضرورة لا غِنى عنها لتقدُّم الحياة وسلامتها وكذا للرخاء الدائم للأمم ، ويتبين لنا أيضاً أنَّ دعمَ وتشجيع البحث والإنتاج والإستثمار فى هذا المجال بغير تهاوُن أو كَلَلْ هو أيضاً ضرورة حتمية لا تحتمل تهاوناً أو تأخيراً أو جَدلاً أو تشكيكاً وترقى إلى مرتبة الفرض الدينى وكذلك الواجب الوطنى لأسبابٍ عديدة يمكن إيجازُها فى النقاط التالية :

١. إنَّ العلمَ والتكنولوجيا هما فقط السبيل الوحيد المُمْكن للتقدُّم المادّى فى جميع مجالات الحياة ، وهذا التقدُّم المادِّى ـ بدَوره ـ هو المصدر الوحيد المُمْكن للقوة الإقتصادية والقوة العسكرية اللازمَتيْن لأى دولة تطمح إلى الأمن والرخاء والمكانة اللائقة بين باقى الدول.

٢. إنَّ إستيراد التكنولوجيا ـ وإن كان مُتاحاً فى حدودٍ لمَن يمتلك نفقاتِها ـ يخضعُ لقواعِد العَولَمَة التى تعكس فى جَوهرِها الرغبةَ المَسعورة للدول المانِحَة للتكنولوجيا للسيطرة على إرادات ومُقدرات الدول المُتلقِّية لها وإستنزافِ ثرواتِها بتبريراتٍ ودَعاوَى غامِضة مثل حرية التجارة وعالمية الإستثمار والمساواة الإقتصادية وغيرها ، أما إستيراد العلم الحقيقى النافِع الذى يؤدى إلى إختراع وتصنيع أدوات وتطبيقات التكنولوجيا المتقدمة بأنواعها المختلفة فهو أمرُ محظورُ من قِبَل الدول المتقدمة لأسباب إقتصادية وأمْنية مفهومة.

٣. إنَّ مصر بسبب ظروفٍ كثيرةٍ معروفة ولم تزل قائمة مازالت دولة مستورِدة للعلم والتكنولوجيا مِما يعنى إعتمادَنا على الغير فى إتاحة هذه المعرفة الضرورية لنا وما يترتب على هذا من علاقاتٍ غير سَوِيَّة ذاتَ تأثيراتٍ سلبية لا يمكن إنكارُ آثارِها المُعَوِّقة علينا فى المجالات الإقتصادية والعلمية والعسكرية.

٤. إنَّ النفقاتِ الباهِظة لإستيراد وشراء التكنولوجيا المتقدمة تُمثِّل عبئاً ثقيلاً لا يقوَى إقتصادُنا الوطنى المُنهَك على الإضطلاع به فى كل المجالات أو فى كل الأوقات حتى فى ظروف الحاجة الضرورية إليه ، مما يُمَثِّلُ مخاطرَ عديدة يمكن أن تمَّسَ كلَّ المجالاتِ الحيوية للوطن مثل الأمن الصحى والأمن الغذائى والأمن المائى والأمن البيئى بل وأيضاً الأمن العسكرى بالنظر إلى تطبيقات التكنولوجيا الحيوية العديدة فى مجال الحرب البيولوجية والأفكار الحديثة الساعِيَة لتطبيقها فيما يمكن تسميتُه بالحرب الجينيَّة ضد التركيب الوراثى للإنسان.

٥. إنَّ الإستعمار كمبدأ وكمفهوم للعلاقة بين الدول المتقدمة والدول المتأخرة لم ولن يختفى وإنْ كان يتشكَّل ويتغيَّر بإستمرار حسْبما تقتضيه وتسمح به الظروف. فقد بدأ إستعماراً عسكرياً سافِراً ثم أصبح غزواً ثقافياً ثم صارَ هيمَنةً إقتصادية وأخيراً تحول إلى إستعمار علمى. وإذا كانت مقاومة الإستعمارِ الثقافى رغم خطورتِه القُصْوَى ممكنة بالعقل وبالعقيدة فإنَّ مقاومة الإستعمارِ العلمى فى حاجةٍ ماسَّة إلى حشد كل طاقات الوطن البشرية

المتخصِّصة فى مجال البحث العلمى والتكنولوجيا وتوفير الإمكانيات المادية اللازمة لهم وتيسير النظام الإدارى القائم على خدمة أهدافهم وذلك فى إطار خطةٍ قوميةٍ جادة تُدْرِكْ وَتَعِى تماماً الضرورة الحيوية للعلم والتكنولوجيا فى حياتنا وتتمثَّل بصراحةٍ ووضوح ما سوفَ يترتَّب على تخلُّفِنا فى هذا المجال من أخطارٍ جسيمة تهدِّد كلَّ نواحى هذه الحياة ، ناهيكَ عن الأخطار القائمة والمُتَرَبِّصة بنا حالياً بسبب إعتمادِنا الأساسِّى على الغَيْرِ فى هذا المجال .

ورُغمَ المُعَوِّقاتِ الكثيرة والسلبيات العديدة لمسيرة البحث العلمى والتكنولوجيا فى مصر فإننى أعتقدُ إعتقاداً جازماً إنَّ التغلُّبَ على هذه المُعَوِّقاتِ وتيسيرَ الطريق أمام علماء هذا الوطن وجَذب الإستثمارات اللازمة للحفاظ على هذه المسيرة والنهوض بها من عَثْرَتِها التى طال أمَدُها أمرٌ مازال ممكناً إذا تضافرت الجهودُ المُخلصة لتحقيق ذلك نظراً لتوافر بعض عناصر النجاح اللازمة لهذه المسيرة وإمكانية توفير بقية العناصر الناقصة لها وكذلك القدرة على إصلاح العيوب الموجودة فى بعض العناصر الأخرى.

فمنظومة (العلماء ـ البحث العلمى ـ التكنولوجيا ـ الإنتاج ـ التسويق) التى تشكل الإطار والهدف لمسيرة البحث العلمى والتكنولوجيا تستلزم توافر خمسة عناصر رئيسية لتحقيقها : العنصر الأول هم العلماء والباحثون المتخصصون الذين سيتوَّلون الجوانبَ البحثية والمعملية للمشاكل المطلوب حلُّها وللمطالب والأهداف العلمية والإقتصادية المَرْجُوَّة ، والعنصر الثانى هو النظام الإدارى الكُفْء الذى يضطلع بأعباء توفير وتنظيم إمكانات ومتطلبات العمل فى هذه المنظومة ، والعنصر الثالث هو النظام الإنتاجى الناجح الذى يتولى أهمَّ المراحل الفعلية فى هذه المنظومة وهى مرحلة تحويل المُنْتَجْ المعملى إلى مُنْتَجْ تجارى آمِنْ وفعَّال ، والعنصر الرابع هو النظام التجارى الفعَّال الذى تقع على عاتقِهِ مسؤولية التسويق التجارى الناجح للتطبيقات والمنتجات المتوقَّع تحقيقُها ، والعنصر الخامس هو التمويل المالى الكافى اللازم لتوفير الإحتياجات المادية الباهظة لهذه المنظومة فى جوانبها المتعددة مثل إنشاء وتجهيز معامل الأبحاث وضمان الإمداد المنتظم لإحتياجاتها المختلفة من أجهزة وكيماويات ومستلزماتٍ أخرى وإنشاء الوحدات الإنتاجية والمصانع اللازمة للإنتاج التجارى لإنجازات هذه التكنولوجيا من منتجات وأجهزة وتطبيقات وكذلك توفير النفقات الكافية للقائمين على العمل بها فى نواحيها المختلفة.

وخِلافاً لما قد يتبدَّى للمرء مُنْذ الوَهْلَةِ الأولى من إستحالة أو صعوبة وضع مثل هذه المنظومة موضع التحقيق والتنفيذ ، لأنَّ النجاحَ فى تحقيق هذا الهدف ليس أمراً هيِّناً أو مَيْسوراً بل يتطلَّبُ الكثيرَ من العمل المُضْنى والجُهْدِ الشاق من كل عامل فى أى من جوانب هذه المنظومة وكذا من كل مسئول يملك بحكم موقعه القدرة على دفع هذه الجوانب إلى الأمام صَوْبَ النجاح ، فإنَّ إحتمالاتِ تنفيذِها ونجاحِها وتحقيقِها فى مصرَ ممكنة الى درجةٍ كبيرة بالنظر إلى توافُر الكثير من مقوِّماتِها ومتطلباتِها والعوامل اللازمة لنجاحِها وإستمرارِها مثل :

١. توافُر الخبرات المصرية المتخصِّصة والمتميزة فى مجال البحث العلمى والتكنولوجيا ، وكذلك وجود العديد من هذه الخبرات والكفاءات خارج الوطن فى مواقع هامة وعديدة فى كثيرٍ من الدول المتقدمة فى هذا المجال ، وهو أمرٌُ هام يجب علينا الإستفادة منه إلى أقصى حدٍّ ممكن بتهيئة جميع الظروف اللازمة لمشاركتهم ونقل علمهم وخبراتهم إلى زملائهم فى مصر من مواقع عملهم بالخارج.

٢. توافُر العديد من مراكز الأبحاث المتخصصة والمجهزَّة والتى توفِّر البنية المعملية اللاّزمة للبحث والإنتاج فى مجالات البحوث العلمية و التكنولوجيا.

٣. توافُر الخبراتِ المُعاوِنة والمساعِدة المطلوبة مثل الفنيين والأيدى عاملة ورُخْص تكلفتها نسبياً مقارنةً بالدول المتقدمة وهى أمور ذات أهميةٍ كبرى فى حسابات الجدوى الإقتصادية والقدرة على المنافسة التسويقية للمنتجات والتطبيقات المطلوبة.

٤. الحاجة المتزايدة للسوق المصرية والسوق العالمية إلى منتجات وتطبيقات التكنولوجيا الهندسية والحيوية لمواجهة المشاكل العديدة فى مجالات الصحة والزراعة والثروة الحيوانية والصناعة والبيئة وغيرِها حيثُ تتصدَّر إنجازاتُ التكنولوجيا الحيوية قائمة الحلول المُثْلى الجذرية لمعظم هذه المشاكل.

٥. الحاجَة القومية والأمنية العاجلة والماسَّة إلى بعض إنجازات هذه الثورة العلمية فى المجالات العسكرية وضرورة اللحاق بركْبها ومُواكَبةِ التقدُّم المُضْطَرِدْ فى مجالاتها المختلفة من منظور الحفاظ على الأمن القومى والمصلحة الوطنية لمصر.

وإذا كُنا بصَدد الحَديث عن الأهمية البالغة والضرورة القُصوى للإستفادة من علوم وتطبيقات التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية فى مصر فسوفَ تتبدى لنا على الفور الحاجة الماسَّة والضرورة المُلِحَّة لوضع خطة قومية جادة وحقيقية لدعم البحث العلمى وتشجيع الإستثمار فى مجال التكنولوجيا الحيوية والإستفادة من علومها وتطبيقاتها فى جميع مجالات الحياة ، وسوفَ يَكون لِزاماً أن نتناول كلاً من عناصر منظومة (العلماء ـ البحث العلمى ـ التكنولوجيا ـ الإنتاج ـ التسويق) ببعض التفصيل وبعض الإقتراحات قبلَ التطرُّق إلى ملامح هذه الخطة القومية المُقترَحَة :

أولا : العلماء والباحثون

يُمَثِّل العلماءُ والباحثون فى مجالات التكنولوجيا الهندسية والتكنولوجيا الحيوية أَحَدَ أهم مصادر الثروة الحقيقية لأى وطن. ورغم التوافر النسبى لهم فى مصر فإن مساهَمتهم فى مجالات البحث العلمى مازالت محدودة للغاية إن لم تكن شبهُ مُنْعَدِمَة لأسبابٍ كثيرة منها :

١. عدم تفرُّغ معظم العاملين بالبحث العلمى وإعتبارِه جزءاً شكلياً مُتَمِّماً لواجبات الوظيفة ولمتطلبات الترقية فى العمل ، وهذا المفهوم القاصِر والمُخِّل هو أخطر مكامِن الداء فى عثرة البحث العلمى فى مصر ، ولذا فمن الأهميةِ بمكان أن يدركَ العلماءُ والباحثون فى مجال التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية الأهميةَ القصوى والخطورة البالِغَة لعملهم وأدائهم وإنعكاسات ذلك على سلامة العديد من أَوْجُهِ الحياة بالوطن وأن يتفرغوا تفرُّغاً تاماً لعملهم لتحقيق الأهداف المطلوبة وذلك مقابل ما يجب أن يخصَّص لهم من أجورٍ كافية ومُجْزِية إضافةً إلى نصيبهم العادل فى أرباح ناتج فكرِهم وإبتكارهم وعملهم وجهدهم.

٢. تَوَزُّع كوادر ومراكز البحث العلمى بين مختلف الجهات الحكومية كالجامعات والوزارات والهيئات ، وهذا التشرذم فى التبعية العلمية والإدارية والمالية لهذه الكوادر والمراكز لا يُوَفِّر المركزيةَ اللازمة للإشراف عليها والتنسيق بينها لتحقيق الأهداف المطلوبة ، ولذا فإننى أقترح تحديد جهة علمية واحدة تتبعُها جميعُ الكوادر والخبرات العلمية والبحثية وتؤول إليها جميع المراكز البحثية أياً كان مكانها أو طبيعتها وتتحمَّل مسؤوليةَ الإشراف الكامل عليها فى جميع النواحى العلمية والمالية والإدارية والتنظيمية. وبالنظر الى الأهمية القصوى التى نُعَوِّل عليها فى هذا المجال وأيضاً إلى ضرورة تيسير وتذليل كل ما قد يعترض هذه الجهة من عقبات وعقليات لا تدرك أهميتها وكذا إلى ضرورة توفير الحافز والضمان للقطاع الخاص الذى سيُناط به توفير الجزء الأكبر من التمويل اللازم للإستثمار التجارى فى هذا المجال فإننى أقترح أن تكون هذه الجهة العلمية تابعة مباشرةً لرئاسة الجمهورية ، فهذا هو الضمان الأكبر - إن لم يكن الوحيد - لتذليل أى عقبات مالية أو إدارية أو تنظيمية قد تعترض متطلبات العمل فى هذه المنظومة وتعوق تحقيق النجاح المنشود لها.

٣. النقص الشديد فى الدعم الحكومى المالى لمعظم مراكز البحث العلمى والذى ينعكس سلباً على أوضاع العاملين فيها وعلى التأهيل والتدريب اللازم لهم بصورة مستمرة ، وكذلك على إمكانياتها العلمية والبحثية. وإذا كانت مساهمة القطاع الخاص فى إستثمار خبرات هذه المراكز ستعودُ بالنفع عليها فيما يخُصُّ تحديث وتطوير إمكانياتها وكذلك تحسين أوضاع العاملين بها فإن الدولةَ مسؤولة بدورِها عن التأهيل والتطوير العلمى لهؤلاء العاملين ليكونوا قادرين على الوفاء بمهامهم. وفى هذا الصدد فإننى أقترح أن تُخصَّص وتُوجَّه كلُّ ميزانية البعثات الخارجية والداخلية المخصَّصة لطلبة مراحل ماقبل الدكتوراه وكذلك كل الميزانيات الهزيلة المخصصة للبحوث العلمية الصورية فى الجامعات أو الوزارات أو غيرها من الهيئات لتأهيل الباحثين والعاملين فى هذه الجهة العلمية المُقتَرحَة وذلك بإستقدام العلماء المتميزين بالمراكز البحثية المتقدمة بالخارج لتعليم وتدريب أكبر عدد ممكن

من هؤلاء الباحثين والعاملين على الأجهزة والأساليب البحثية الضرورية لتأهيلهم لأداء مهامهم ، أو بإرسال بعض منهم إلى المراكز العلمية بالخارج للتعلُّم والتدريب وإكتساب الخبرة كلما دعَت الحاجة لذلك.

ثانيا : النظام الإدارى

يُعدُ النظامُ الإدارى بمثابة العمودِ الفقرى اللازم لتحقيق النجاح لأى خطةٍ أو أى مشروع فى أى مجال ، ويتعاظم حجمُ هذا الدور بقدر الأهمية المُقدَّرة والأهدافِ المحدَّدة لهذه الخطة أو هذا المشروع. وبالنظر إلى ما نتمنَّى تحقيقه من أهدافٍ طموحة فى مجال البحث العلمى والتكنولوجيا يتضِّح لنا بجلاء الأهمية البالغة لتوفير النظام الإدارى الفعَّال القادر على توفير جميع إحتياجات الخطة البحثية والمادية بصفةٍ منتظمة ومستمرة وتهيئة أنسب ظروفِ البحث والعمل والإنتاج وتحقيق الإشراف والإتصال والتكامل بين جميع الوحدات البحثية والتطبيقية والإنتاجية ، ناهيكَ عن توفير قواعد البيانات والمعلومات الكاملة الحقيقية عن كل الإمكانات البشرية العلمية والمراكز البحثية والقدرات الفعلية الحالية وكذلك القدرات المتوقعة لهذه الإمكانيات بعد تأهيلها وتطويرها.
وفى ضوء هذا التصوُّر للأهمية القصوى للنظام الإدارى الكفء فى تحقيق أهداف الخطة المرجُوَّة ، يمكن إقتراح الهيكل التنظيمى له بصورةٍ مبدئية كالتالى :

١. قطاع إدارى مسؤول عن تنظيم العمل وإدارته فى جميع جوانبه المختلفة طبقاً لمفاهيم الإدارة بالأهداف وهو النظام المناسب لمثل هذه الخطط القومية التى يرتبط نجاحُها بمدى تحقيق الأهداف الموضوعة لها والمطلوبة منها.
٢. قطاع مالى مسؤول عن توفير الإحتياجات المادية وتنظيم تدَّفُقِها الأمثل لكل عناصر العمل حسب الخطة المُحَددة.
٣. قطاع للمعلومات مسؤول عن توفير المعلومات والبيانات اللازمة لجوانب الخطة المختلفة أياً ما كان نوعها أو مصدرها. ونظراً لطبيعة الخطة المقترحَة فإن مسؤولية هذا القطاع بالغة الأهمية وبالغة الصعوبة فى آنٍ واحد ، فهى تتضمَّن أموراً يسيرة كتوفير البيانات الخاصة بالكفاءات العلمية للباحثين وتوفير آخر وأحدث المعلومات العلمية والبحثية المرتبطة بالعمل كما تتضمَّن أيضاً أموراً أصعب وأخطر كثيراً تتعلق بالأنشطة المماثلة فى الدول الأخرى أو ما يطلق عليه "التجسُّس العلمى والتجسُّس الصناعى والتجسُّس الإقتصادى" وخاصةً فى الدول التى تُمثل هذه الأنشطة بها تهديداتٍ للإستقرار والأمن القومى لمصر وهو ما سيستلزم تعاون ومساهمة جهاتٍ أخرى بالوطن لتوفير مثل هذه المعلومات الضرورية لنجاح العمل فى بعض جوانبه ، وقد يكون هذا سبباً آخر لتأييد إقتراح أن تكون الجهة البحثية المُقترحَة والمنوط بها كل جوانب البحث العلمى والتكنولوجيا فى مصر والإستثمارات الخاصة بهما تابعة مباشرةً لمؤسسة الرئاسة لضمان تكامُل ونجاح العمل بها وتوفير إمكانات الدولة المختلفة له.

وبرغم مشاكل الإدارة ومُعَوِّقاتِها المعروفة فى مصر فإننى أعتقد أننا لن نعدمَ توفيرَ مثل هذا النظام الإدارى الفعَّال فى إطار هذه الخطة القومية قياساً على توفُّرِه ونجاحِه فى عديد من الأماكن والهيآت الأخرى الناجحة والقائمة فى مصر.

ثالثا : الجهاز الإنتاجى

يُمثِّل الجهازُ الإنتاجى فى أى نشاطٍ إنسانى حلقةَ الوصل بين الفكر والتطبيق حيث يتولى تحويلَ المنتجات أو التطبيقات أو الإبتكارات المعملية الى سلعةٍ أو خدمة قابلة للإستخدام. ونظراً للطبيعة الخاصة لعلوم وتطبيقات التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية فإن إختصاصات الجهازَ الإنتاجى فى هذا المجال تشملُ العديدَ من النواحى مثل :

١. الإنتاج المعملى الذى يقوم به العلماءُ والباحثون على المستوى التجريبى داخل معامل الأبحاث أو الحقول الزراعية أو الوحدات البيطرية أو المصانع الحربية أو الأماكن المماثلة حسبما تقتضى طبيعة البحث.

٢. الإنتاج التجارى لما توصَّل إليه الباحثون فى مرحلة الإنتاج المعملى. وقد يتم هذا الإنتاجُ التجارى فى المراكز البحثية أو المصانع المخصَّصة لذلك أو فى الحقول الزراعية أو الوحدات البيطرية أو الأماكن المماثلة حسبما تقتضى طبيعة المُنْتَج أو التطبيق الذى تم التوصُّل إليه.

٣. عمليات ضَبْط الجَوْدَة للمنتجات والتحقُّقْ من فاعليتها وسلامتها للإستخدام فى الأغراض المُخصصة لها وذلك خلال وعَبْرَ جميع مراحل إنتاجها معمليا وتجاريا. وقد يكونُ من نافلة القول التأكيد على الأهمية القصوى لهذا الجانب فى تحقيق الهدف الأساسى لما نحن بصدده من الإستفادة من منتجات وإنجازات البحث العلمى والتكنولوجيا فى مصر. فتوافُر الفاعِلية والأمان هو المحك الأساسى للنجاح فى هذا المجال ربما أكثر من أى مجالٍ إنتاجى آخر ليس فقط للإعتبارات التجارية الخاصة بالمنافسة والتسويق والربح بل وأيضا نظراً للصلة الوثيقة لهذه المنتجات بصحة الإنسان والحيوان والنبات ، وأيضا لتأثيراتِها الواسعة على التوازُن البيئى والحيوى لمناحى الحياة المختلفة والتى قد تتسبَّب فى كوارث بيئية لا يمكن توقُّعِها أو تقديرِها أو تلافيها مالم تتوافر شروط الفاعلية والسلامة والأمان التام فى هذه المنتجات.

رابعا : النظام التجارى

يَضْطَلِعُ النظامُ التجارى بدورٍ محورى فى تحقيق النجاح لأى عمل يستهدف ربحاً. ونظراً لطبيعة الأهداف المقتَرَحَة لما نحن بصددِه من دعم وتشجيع الإستثمار فى مجال مازال غيَر تقليدى وغيرَ معروفٍ بالنسبة للأنشطة التجارية فى مصر فإنَّ مسؤولياتٍ جسام تقع على عاتق الهيكل والنظام التجارى المطلوب لتحقيق هذه الأهداف. فالإستثمار فى مجال البحث العلمى والتكنولوجيا والإستفادة من علوم وتطبيقات هذا المجال التى تطولُ فعليا جميعَ نواحى الحياة يستلزم جَهْدا دؤوبا لإقناع رأس المال الخاص بفائدة المشاركة والإستثمار فى هذا المجال الذى يغزو بإنجازاته ومنتجاته معظم إن لم يكن كلَّ جوانب الإستثمار والتجارة والإقتصاد الممكنة مثل القطاع

الصحى والصيدلى والزراعى والحيوانى والصناعى والعسكرى. كما يستلزمُ النجاحُ فى تحقيق الأهدافِ المَرْجُوَّة جهودا شاقة ومتواصِلة لا تنتهى لتحويل التطبيق البحثى والمُنْتَج المعملى إلى مُنْتَج تجارى نهائى فعَّال وصالح للإستفادة الآمِنة منه بدءاً من توافره معمليا حتى وصولِهِ إلى المستهلِك أو المستفيد النهائى ، فهذه الجهود تشمل مثلا عمليات التعبئة والتغليف والتسويق والمتابعة وفتح أسواق جديدة لمثل هذه المنتجات سواءَ أكانت منتجاتٍ حيوية (مثل الأغذية - الأدوية - الأمصال - المبيدات الحيوية - المنتجات التشخيصية - الكائنات الدقيقة المُحوَرَة وراثيا) أو منتجاتٍ تكنولوجية (مثل الأجهزة الدقيقة - أشباه الموصلات - اللدائن - المواد والأجهزة المُستخْدَمة فى مجال أبحاث التكنولوجيا الحيوية ذاتِها). وهكذا ، فإذا كان العملُ والإنجاز يبدأُ بفكر وجهود العلماء والباحثين فى ظل النظام الإدارى الكفء فإن النجاح النهائى يتوقف على جهود النظام التجارى الفعَّال للإستفادة من هذه الإنجازات والتسويق الناجح والمُرْبح لها.

خامسا : التمويل المالى

يُشكِّل التمويلُ المالى حجرَ الأساس للبدء وكذلك للإستمرار فى أىِّ عمل أو نشاط إنتاجى. ويُعْتَبَرْ هذا العنصرُ فى هذه الخطة القومية لدعم وتشجيع البحث العلمى والإستثمار فى مجال التكنولوجيا الحيوية فى مصر أخطر وأهم عناصرها لأسبابٍ كثيرة ، منها :

١- إنَّ الطبيعةَ الخاصة لمنتجات وتطبيقات التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية وما تتضَّمنْهُ فى طياتها من مخاطرَ وأضرار يمكن أن تطال العديدَ من مجالات الحياة والأمن القومى للوطن تتطلَّب إحاطة واعية مُدْرِكة تمام الإدراك لهذه المخاطر ، وهى مسؤولية جسيمة تقع بالدرجة الأولى على عاتق العلماء والباحثين فى هذا المجال ، كما تتطلَّب إشرافاً وطنيا كاملا يعى ويدرك متطلبات ومحاذيرَ وبديهيات العمل فى هذا المجال. ولهذا فإن بذل كافة الجهود وتيسيرها لتوفير تمويل وطنى كامل لمجالات العمل المرتبطة بالأمن القومى فى مجال التكنولوجيا الحيوية ضرورة وطنية ذات أولوية قصوى.

٢- إنَّ متطلباتِ البحث العلمى الحقيقى فى مجال التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية ذاتَ تكلفةٍ باهظة يعجز الإقتصاد المصرى المُثْقَلْ الآن بالكثير من الأعباء عن تحمُّلِها ، وَبذا لا يكون أمامنا غيرُ بديليْن لتمويل هذه التكلفة : إما الإعتماد على القطاع الخاص الوطنى أو الإقتراض من الخارج. وفى أى الأحوال علينا أن ندرك أنَّ هذا التمويل يجب أن ينعكس فى صورة ربحية حافِزَة لإستمرارِه ، بل إنَّ هذا التمويلَ قد لا يكون مُتاحا قبل التأكد من كفاءة الجهة المُقَدم لها هذا التمويل لتحقيق الغرض منه.

٣- إنَّ قيام القطاع الخاص الوطنى بالإستثمار فى هذا المجال هو أمرُ أفضل كثيراً من الإستثمار الأجنبى لأسبابٍ إقتصادية وأمْنية واضحة. كما أنَّ الإستثمارَ الأجنبى بواسطة مؤسسات وكيانات دولية هو بالطبع أفضل وأأمن من

الإستثمارات الخاصة التى قد لا تحتمل أية خسائر أو حتى تأخيرا فى جَنْى الأرباح الأمر الذى قد يتسبب فى وقف أو تأخير أو إلغاء التمويل وما يعنيه ذلك من عواقب وخيمة قد تصيبُ مسيرة البحثِ العلمى فى مقتل ، وهذا أمرُ ليس وارداً ـ الى حدٍ كبير ـ فيما يخُصُّ التمويل بواسطة المؤسسات والكيانات الإقتصادية الدولية.

٤ـ إنَّ الربحَ ـ وليسَ الوطنية ـ هو الحافز الرئيسى للإستثمار أيا ما كان مصدرُ التمويل ، ولذا فإن توفيَر الضمانات وكذا تقرير الحوافز المُشَجِّعَة للإستثمار عناصرُ أساسية لجذب التمويل المالى وإستمراره. وفى هذا الصَدَد يتضِّح لنا بجلاء أنَّ تبعية الجهة الوحيدة التى ستكون منوطة بالإشراف على جميع أوجه وأنشطةِ البحث العلمى فى هذا المجال فى مصر لمؤسسة الرئاسة ستُوفِّر أكبرَ ضمان وإطمئنان لمصادر هذا التمويل. كما أنَّ تطبيقَ قوانين الإستثمار وإزالة العقبات الإدارية والإشتراطات المالية المُجْحِفة ومُعَوِّقات التصدير وغيرها من القيود التى تكَبِّل الأنشطة الإستثمارية الجادَّة سوف تكونُ كلُّها عوامِلَ جذبٍ لمصادر هذا التمويل والإستثمار فى هذا المجال والإستمرار فيه.

٥ـ إنَّ النجاحَ المبدئى فى تحقيق أهداف هذه الخطة القومية لتشجيع البحث العلمى والإستثمار فى هذا المجال سوف يُمثِّل أفضلَ ضمان لجذب الإستثمارات وكذلك سيُشكِّل هذا النجاحُ أفضلَ دعايةٍ للتسويق خارج الوطن والمشاركة فى الأسواق الخارجية وحصَّة التجارة العالمية فى مجال منتجات وتطبيقات التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية التى تتجاوز عائداتُها مئات البلايين من الدولارات ليس لمصرَ أيَّ نصيبٍ فيها حتى الآن.

ملامح الخطة القومية المُقْتَرَحَة

يتبدَّى مِما سبقَ الصعوباتُ الجَمَّة والمشاكلُ العديدة التى يتعيَّن على المُضْطلِعين فى الوطن بمسؤولية اللحاق بِرَكْبِ البحث العلمى والتكنولوجيا مواجهتَها والتصدِّى لها وبذل الجهود لحلِّها. وبالنظر إلى المفاهيم البيروقراطية العتيقة والمُعَوِّقَة التى لاتزالُ مُهَيْمِنَةً على نُظُمْ وأساليب التخطيط والإدارة والتنفيذ فى مصر والتى كثيراً ما تكفَّلت بِوَأْدِ العديد والكثير من المشروعات والإنجازات المفيدة الواعِدَة ، يتبيَّنُ لنا الضرورة المُلِحَّة لتحديد خطةٍ قومية حقيقية تُوَضْع مَوْضِعْ التنفيذ الجاد وتختص بتحقيق هذا الهدف الذى يَرقى إلى مرتبة الفرض الدينى والواجب الوطنى. ليس فقط لِما تمَثِّله منتجاتُ التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية وإنجازاتها وتطبيقاتها من حلول ناجحة وفعالة وغير تقليدية للكثير من مشاكل الأمن الصحى والزراعى والغذائى والصناعى والبيئى وما يمكن لها أن تدُرُّه من مصادر لا تنضُبُ للثروة والرخاء إذا ما نجحنا فى المشاركة فى سوق التجارة العالمى لها الذى ينمو بسرعة هائلة بسبب تزايُد الحاجة إليها بإضطراد وبغير توقُّف ، ولكن أيضاً لأنَّ هذه الثورة العلمية التى تُشَكِّلْ منهجَ العلم الحديث وإطارِه لقرون قادمة هى الفرصة ـ ربما الأخيرة والوحيدة ـ المُتاحَة أمامنا لضمان وجودنا الآمِن والمستقل فى عالم لا يعترف بغير الأقوياء ولا مكانَ فيه للضعفاء إلاَّ كعبيدٍ أذِلاَّء أو تابعين خانعين أو مستهلكين عاجزين عن إنتاج ما يقيم أَوْدَ حياتهم بأنفسهم.

إننا لا نتحرَّج ولا يجب أن نتحرَّج من القول بإنَّ التكنولوجيا بشقيها : الهندسية والحيوية هى سلاحُ ذو حدَّيْن بالغُ الخطورة وفائق الأهمية يحمل خيراً وفيراً كما يحمل شراً داهِماً نحن فى أمَّس الحاجة لكليهما معا ، فنحن نحتاجُ خيرَها لأجل مصلحة الوطن وكذلك نحتاجُ شرَّها لضمان مصلحة الوطن. وقد يكون هذا المنطق ، بغير تطرُّق إلى تفاصيل بديهية ، كافياً للتدليل على الحاجة الماسَّة والمُلِحَّة والضرورية والعاجلة لوضع خطةٍ قوميةٍ حقيقية وجادَّة للِّحاق برَكْبِ هذه الثورة العلمية التى غيَّرت وتغيِّر وستغيِّر الكثيرَ من المفاهيم العلمية والأخلاقية للبشر ، وكذلك العديدَ من أساليب التعامل مع معظم ، إن لم يكن جميع ، مجالات البيئة التى يَحْيَوْنَ فيها.

وغَنِّىُ عن القول إنَّ تحديدَ ملامح مثل هذه الخطة القومية يتطلَّبُ جَهْدَ وإسهام الكثيرين من العاملين فى شتَّى التخصُصات مثل العلماء والباحثين فى الجوانب العلمية والتطبيقية والتصنيعية والخبراء المتخصصين فى الجوانب الإدارية والتجارية والتمويلية ، وقبلَ كلِّ هؤلاء المسؤولين عن الموافقة على ملامح الخطة والإشراف عليها ومتابعتها فى جميع مراحلها. وبالنظر إلى المراحل العديدة التى تتضمنها هذه الخطة بَدْءاً من مرحلة إختيار الأبحاث وإنتهاءاً بتسويق المنتجات والتطبيقات ، تتبدَّى الحاجة الى البَدْء فورا فى العمل الجاد لتحديد هذه الملامح ووضعِها موضع التنفيذ بغير تهاون أو تأخير. وفى هذا الصدد فقد يكون مفيدا الإسهامُ بما أراه من مقترحات تتعلَّق ببعض جوانب هذه الخطة :

أولا : تُشكل (الهيئة المصرية للتكنولوجيا الحيوية) بحيث تكون هيئة سيادية تابعة مباشرة لرئاسة الجمهورية يرأسُها السيد رئيسُ الجمهورية ويُشَكِّل هيئةَ المشرفين عليها. ويتبع هذه الهيئة وظيفيا وماليا وإداريا ويُضَّمُ إليها جميعُ هيئات ومراكز ووحدات البحوث المتخصصة فى مجال التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية وجميعُ العلماء والباحثين العاملين فى هذه الأماكن فى مصر. ويخصص لها ميزانية مستقلة تفى بإحتياجاتها فى ضوء الأهداف المحددة لها.

ثانيا : يتكون الهيكل التنظيمى للهيئة من القطاعات الستة الآتية :

١. القطاع العلمي.
٢. قطاع المعلومات.
٣. القطاع الإدارى.
٤. القطاع المالي.
٥. القطاع الإنتاجي.
٦. القطاع التجارى.

١- القطاع العلمى : ينقسم هذا القطاع إلى قطاعَين أساسيَّن :

أ- القطاع العلمى الحَيَوى : ويضمُّ جميعَ العلماء والباحثين والخبراء المصريين فى مجال التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية فى مصر وخارجها. ونلفت هنا النظرَ الى الأهمية البالغة التى يجب أن نُولِيها لعلمائنا العاملين بالخارج للمشاركة فى هذا العمل الوطنى الحيوى وذلك بتوفير إمكانيات البحث العلمى لهم وتيسير مساهمتهم الضرورية فى إنجاح هذه الخطة بعيدا عن المعُوِّقات المعهودة.

وفيما يتعلق بآلية العمل فى هذا القطاع فقد يكون مفيداً أن يشتمل على عدة إدارات علمية متخصصة حسبما تقتضى الحاجة مثل : إدارة البحوث الصحية والزراعية والبيطرية والصناعية والبيئية وإدارة الأسلحة البيولوجية والأسلحة الكيميائية ، وأن يرأسَ كلَّ إدارةٍ أكفأُ علمائها ، وأن يتولى الإشرافَ على القطاع بدءا من إختيار الأبحاث ومتابعتها حتى إنتاجها الآمن والفعَّال إدارة جماعية تتكون من رؤساء جميع الإدارات العلمية بالقطاع.

ب - القطاع العلمى الهندسى : ويضمُّ جميع العلماء والباحثين والخبراء المصريين فى مجال التكنولوجيا الهندسية والصناعية داخل مصر وخارجها. وهذا القطاع الحيوى الهام لا يقل إطلاقاً فى الفائدة والأهمية عن القطاع الحَيوى حيث يضطلع بمسؤولية إبتكار أو تقليد وتصنيع وتوفير الأجهزة اللازمة للأبحاث والتى لا يقوم للعمل أو لأى بحثٍ علمى فى أى مجال قائمة بدونها والتى تُمثِّل بذاتها منتجاتٍ تكنولوجية تتزايد الحاجة إليها فى جميع مجالات الحياة بإستمرار. ويمكن تنظيمُ العمل والإدارة والإشراف بهذا القطاع على أُسُس مشابهة لتنظيمها فى القطاع الحَيوى بحيث يشمل الإدارات المتخصصة طبقاً لمجالات البحث والإنتاج مثل إدارة بحوث وإنتاج الحواسب الآلية وإدارة بحوث وإنتاج الأقمار الصناعية وإدارة بحوث وإنتاج الأسلحة والذخيرة وإدارة بحوث وإنتاج الأجهزة المعملية وهكذا.

٢- قطاع المعلومات : ويضم المتخصصين فى جمع وتوفير المعلومات اللازمة للعاملين وأيضا اللازمة للتصنيع والإنتاج والتسويق. وكما سبق القولُ فإنَّ الحصولَ على الكثيرِ من هذه المعلومات قد لا يكون مُتاحا إلاّ لجهاتٍ خاصة بالوطن ، كما أنَّ بعضَ مجالات العمل سوف تتطلب تعاوناً وثيقا مع قطاعاتٍ متخصِّصة فى القوات المسلحة ، ولهذا فإننى أقترح أن تتضمن إدارة الإشرافَ على هذا القطاع ممثلين لهيئة المخابرات العامة والمخابرات العسكرية إضافةً إلى الخبراء المتخصصين فى هذا المجال.

٣-٦ : القطاعات الإدارية والمالية والإنتاجية والتجارية : ويضمُ كلُ منها الكفاءاتِ المتخصصة الإدارية والصناعية والتجارية التى أثبتت نجاحَها فى أنشطةٍ مماثلة فى مجالات أخرى بالوطن.

ثالثا : يُشكَّل مجلس إدارة جماعية للهيئة يتألف من جميع رؤساء القطاعات بها ، وإن كان يجدُرُ الإشارة إلى أن طبيعة أهداف هذه الخطة القومية وأهميتها البالغة لمصلحة وأمن الوطن وكذلك طبيعة العمل الخاص فى مجالاتها غير المألوفة تستدعى تعاوُنا حقيقيا وثيقاً بين جميع أطرافها والعاملين فيها يَنْبُعُ من إخلاص النية وإنكارِ الذات وتكريس الجهود من أجل الوطن بعيدا عن مُعَوِّقات العمل الجماعى ومساوىء الطبائع البشرية.

خاتمة

قد يكونُ واضحاً الآن بعدَ ما سبق من تفصيل أنَّ دعمَ البحث العلمى والتكنولوجيا فى مصر فضلاً عن كَوْنِهِ ضرورة حتمية للحفاظ على أمن وسلامة القطاعات الحيوية للبشر وللوطن فإنه يُمَثِّل أيضا فرصة نادرة للتنمية الإقتصادية ليست مُتاحة للكثير من البلدان. وإذا كانت مصادرُ الثروات الطبيعية محدودةً فى مصرَ فإن ثرواتِها البشرية العلمية هى الثروة الحقيقية القادرة على تعويض هذا النقص فى الثروات الطبيعية إذا ما توفَّرَ لها الأطارُ السليم والنظام الكفء القادر على توجيهِها وتنظيمِها والإستفادةِ المُثْلى منها لصالح الوطن ، كما أنَّ النجاح فى الإستفادة من علوم وتطبيقات البحث العلمى والتكنولوجيا والنجاحَ فى تسويقها عالميا يعنى مَوْرِدا ماليا لا حدودَ لثرواتهِ يستطيعُ أن يُغيِّرَ بصورةٍ جَذرِيَّة الخريطةَ الإقتصادية والإجتماعية لمصر وأن يفرض لها موقعها المناسِب على الخريطة السياسية الدولية.